



Chaussées
aéronautiques



Nouvelle méthode d'auscultation structurelle des chaussées



Le HWD (Heavy Weight Deflectometer) est un appareil d'auscultation non destructive des chaussées aéronautiques permettant d'engendrer, par un système de masse tombante, un chargement de type impulsif, afin de simuler le passage d'une roue d'avion. La réponse de la chaussée à cette sollicitation est mesurée au moyen de géophones, un capteur de force intégré à la plaque de chargement permet de suivre l'effort appliqué au cours de l'essai.

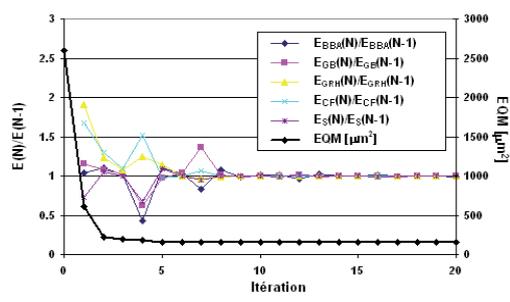
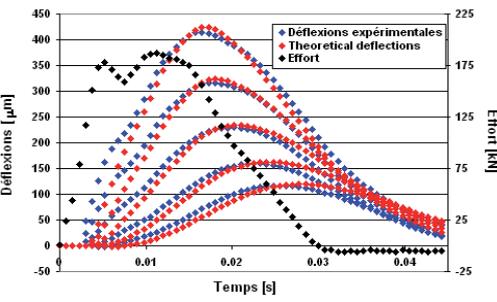
Une analyse en trois étapes

- Identification des paramètres (calcul inverse) du modèle mécanique permettant de décrire le comportement de la chaussée sous chargement.
- Analyse directe ou calcul des contraintes/déformations critiques dans la chaussée à l'aide du même modèle mécanique et des paramètres rétrocalculés.
- Introduction de lois d'endommagement pour estimer la durée de vie résiduelle de la chaussée et/ou sa capacité portante.

La méthode d'exploitation dynamique des résultats développée par le STAC

Le modèle dynamique, basé sur un maillage éléments finis, 2D axisymétrique stratifié, composé d'éléments quadratiques à 8 nœuds et intégrant la plaque de chargement, permet de simuler la réponse de la chaussée sous chargement dynamique. La phase de calcul inverse prend en compte l'ensemble des historiques de déflexion. Cette méthode propose une modélisation plus proche de la réalité physique de l'essai que les méthodes pseudo-statiques courantes, qui ne considèrent que l'effort maximal appliqué et les déflexions maximales engendrées. Elle permet la mise en œuvre de calculs inverses plus robustes et l'identification d'un plus grand nombre de paramètres.

Résultats d'un calcul inverse réalisé sur une structure courante*



*béton bitumineux aéronautique (BBA) - grave bitume (GB) - grave reconstruite humidifiée (GRH) - couche de forme (CF) - sol support.

Contact STAC
Michaël BROUTIN

Partenaire
IFSTTAR



STAC